

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication :

2 806 509

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

00 03545

⑤① Int Cl<sup>7</sup> : G 08 B 21/22, B 60 R 5/04, E 05 B 65/19

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 20.03.00.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 21.09.01 Bulletin 01/38.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : VALEO ELECTRONIQUE Société  
anonyme — FR.

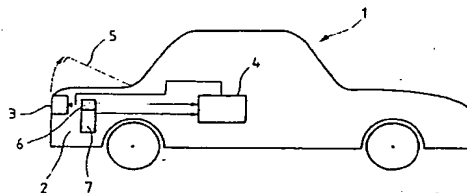
⑦② Inventeur(s) : BOGEAT CHRISTIAN.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET PRUGNEAU SCHAUB.

⑤④ PROCÉDE POUR DETECTER LA PRESENCE D'UN ENFANT ENFERME DANS UN COFFRE DE VEHICULE  
AUTOMOBILE.

⑤⑦ Le procédé pour détecter la présence d'un être hu-  
main ou animal dans un véhicule automobile (1) consiste à  
placer à l'intérieur du véhicule un capteur (6) sensible au  
dioxyde de carbone et à comparer un taux de dioxyde de  
carbone obtenu à partir dudit capteur avec une valeur de ré-  
férence pour détecter si un être humain ou animal est pré-  
sent dans le véhicule. Pour optimiser les performances du  
système, le procédé contient le fait de combiner cette me-  
sure avec d'autres et les corrélations et évolutions de celles-  
ci, parmi lesquelles notamment la température à l'intérieur  
du coffre.



BEST AVAILABLE COPY

FR 2 806 509 - A1



L'invention concerne la sécurité à bord des véhicules automobiles et plus particulièrement ceux comportant un coffre.

Il arrive de plus en plus fréquemment qu'un enfant se retrouve enfermé dans un coffre de véhicule automobile sans que sa présence dans  
5 le coffre puisse être détectée suffisamment tôt pour éviter la mort de l'enfant.

De nombreux travaux ont été menés pour éviter de tels accidents et aux Etats-Unis d'Amérique, la norme FMSS401 prévoit la généralisation sur les véhicules automobiles équipés d'un coffre, d'un dispositif permettant de garantir l'ouverture automatique du coffre du véhicule dans le cas où un  
10 enfant se trouverait enfermé à l'intérieur du coffre.

Le but de l'invention est de proposer une solution simple et efficace pour détecter la présence d'un être humain ou animal à l'intérieur d'un coffre de véhicule automobile.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé pour détecter la  
15 présence d'un être humain ou animal dans un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il consiste à placer à l'intérieur du véhicule un capteur sensible au dioxyde de carbone et à comparer un taux de dioxyde de carbone obtenu à partir dudit capteur avec une valeur de référence pour détecter si un être humain ou animal est présent dans le véhicule. De  
20 préférence, un tel capteur est disposé à l'intérieur du coffre d'un véhicule automobile pour détecter si un enfant est enfermé à l'intérieur du coffre. Le signal qui est fourni par ledit capteur peut avantageusement être transmis à une unité de traitement de données qui commande l'ouverture automatique du coffre. Cette unité de traitement de données peut être agencée  
25 avantageusement pour recevoir des informations redondantes permettant d'identifier la présence d'un être humain ou animal à bord du véhicule, et notamment à l'intérieur du coffre du véhicule, par exemple en la connectant à des capteurs adaptés pour détecter la température à l'intérieur du coffre du véhicule, une source de chaleur infrarouge à l'intérieur du coffre du  
30 véhicule, un mouvement à l'intérieur du coffre du véhicule automobile, une voix humaine à l'intérieur du coffre du véhicule. Toutes les mesures effectuées par ces divers capteurs peuvent être considérées comme des mesures biométriques. Elles servent avec la mesure de dioxyde de carbone à renforcer la fiabilité de la détection de la présence d'un être humain ou  
35 animal à l'intérieur d'un coffre de véhicule automobile en évitant le plus possible une commande intempestive d'ouverture du coffre.

Un exemple de mise en œuvre du procédé selon l'invention est illustré sur la figure unique.

Sur cette figure, on a représenté très schématiquement un véhicule automobile 1 équipé à l'arrière d'un coffre 2 verrouillé par une serrure 3 et dont l'ouverture peut être commandée par une unité de traitement de données 4 sous la forme par exemple d'un microcontrôleur de façon à entrebâiller automatiquement l'ouvrant 5 du coffre.

Pour détecter la présence d'un être humain ou animal enfermé à l'intérieur du coffre 2, on utilise un capteur 6 sensible au dioxyde de carbone qui fournit à l'unité 4 un signal représentatif d'une densité de dioxyde carbone à l'intérieur du coffre qui est normalement relativement étanche quand il est fermé. Un tel capteur peut par exemple être le capteur TGS4160 vendu par la société FIGARO USA, Inc. L'unité 4 est agencée pour comparer le taux de dioxyde de carbone obtenu à partir du capteur 6 avec une valeur de référence afin de détecter si un être humain ou animal est présent à l'intérieur du coffre. La valeur de référence peut être par exemple la densité de dioxyde carbone mesurée par le capteur 6 quand le coffre 2 est ouvert. En réponse à la détection, l'unité 4 est agencée pour commander la serrure 3 pour ouvrir le coffre du véhicule.

Ce capteur 6 peut être disposé à l'intérieur du coffre avec d'autres capteurs 7 servant à réaliser d'autres mesures biométriques. Pour réaliser ces mesures biométriques, les capteurs 7 peuvent inclure un capteur mesurant la température à l'intérieur du coffre, un capteur sensible à un mouvement à l'intérieur du coffre, un capteur sensible à une source de chaleur infrarouge à l'intérieur du coffre, un capteur sensible à la voix humaine à l'intérieur du coffre. Tous ces capteurs 7 sont reliés comme le capteur 6 à l'unité 4 qui est agencée pour effectuer des comparaisons avec des valeurs de références et pour combiner les résultats de ces comparaisons, y compris en les corrélant entre eux et en analysant leur évolution dans le temps, de sorte à déterminer si un être humain ou animal est présent à l'intérieur du coffre et à commander en réponse à cette détection la serrure 3 pour ouvrir le coffre.

Ces mesures biométriques redondantes fournies à l'unité 4 permettent d'accroître de façon significative la fiabilité de la détection réalisée par l'unité 4. De façon avantageuse, la serrure 3 est agencée avec un cran d'ouverture de façon qu'en cas de commande d'ouverture du coffre

par l'unité 4, alors par exemple que la vitesse du véhicule est nulle, l'ouverture de celui-ci soit limitée c'est-à-dire que l'ouvrant 5 reste entrebâillé seulement en permettant l'entrée d'air frais à l'intérieur du coffre tout en interdisant le passage d'un bras d'enfant dans l'entrebâillement. De la sorte, même quand la détection intervient alors que le véhicule est en phase de roulement, l'enfant enfermé à l'intérieur du coffre reste en sécurité jusqu'à l'immobilisation du véhicule.

Le principe de la détection d'une présence humaine ou animale à l'intérieur d'un coffre de véhicule automobile peut être étendu à l'habitacle du véhicule et peut également servir à compter de façon automatique le nombre de personnes à l'intérieur de l'habitacle du véhicule et l'évolution de ce nombre de personnes dans le temps.

## REVENDICATIONS

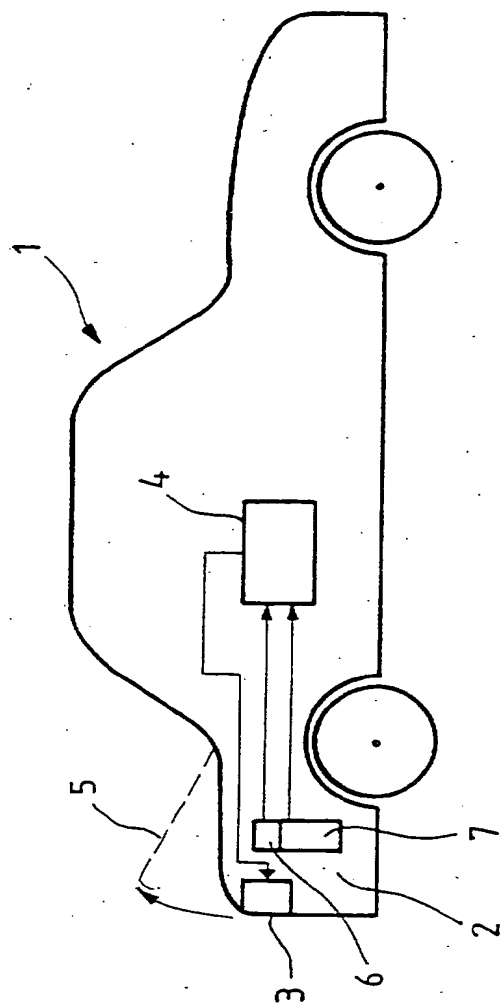
1/ Un procédé pour détecter la présence d'un être humain ou animal dans un véhicule automobile (1), caractérisé en ce qu'il consiste à placer à l'intérieur du véhicule un capteur (6) sensible au dioxyde de carbone et à comparer un taux de dioxyde de carbone obtenu à partir dudit capteur avec une valeur de référence pour détecter si un être humain ou animal est présent dans le véhicule.

2/ Le procédé selon la revendication 1, consistant en outre à placer à l'intérieur du véhicule d'autres capteurs (7) pour réaliser différentes mesures biométriques et à combiner ces différentes mesures biométriques avec celle réalisée avec le capteur sensible au dioxyde de carbone pour détecter si un être humain ou animal est présent dans le véhicule.

3/ Un véhicule automobile comprenant un coffre (2) muni d'une serrure (3) verrouillant l'ouverture du coffre, caractérisé en ce qu'il comprend un capteur (6) sensible au dioxyde de carbone qui est disposé à l'intérieur du coffre, une unité de traitement de données (4) qui est disposée à l'intérieur du véhicule et qui est agencée pour comparer un taux de dioxyde de carbone obtenu à partir dudit capteur avec une valeur de référence afin de détecter si un être humain ou animal est présent à l'intérieur du coffre et pour commander, en réponse à ladite détection, ladite serrure pour ouvrir le coffre du véhicule.

4/ Le véhicule selon la revendication 3, dans lequel ladite serrure comporte un cran d'ouverture qui peut limiter l'ouverture du coffre sous des conditions liées à la sécurité.

1/1





# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2806509

N° d'enregistrement  
nationalFA 587387  
FR 0003545

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
E	WO 00 58584 A (SIEMENS AUTOMOTIVE CORP LP) 5 octobre 2000 (2000-10-05) * page 7, ligne 1 - ligne 9 *	1-4	G08B21/22 B60R5/04 E05B65/19
A	"GM Incorporates infrared technology in automatic trunk-opening latches." 'en ligne! 8 juin 1999 (1999-06-08) , THE HOLLAND SENTINEL, ONLINE EDITION , INTERNET XP002155556 Extrait de l'Internet: <URL: www.thehollandsentinel.net/stories/060899/ bus_gmtrunk.htm> 'extrait le 2000-12-14! News source: American Press agency. Washington. * le document en entier *	1-4	
A	WO 99 04119 A (KIM SEONG SOO) 28 janvier 1999 (1999-01-28) * abrégé * * page 19, ligne 25 - page 20, ligne 9 *	1-4	
			<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)</b>
			G08B E05B B60R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 décembre 2000		De la Cruz Valera, D	
<b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**